

EUROPEAN PATENT OFFICE

Patent Abstracts of Japan

PUBLICATION NUMBER : 05276752
PUBLICATION DATE : 22-10-93

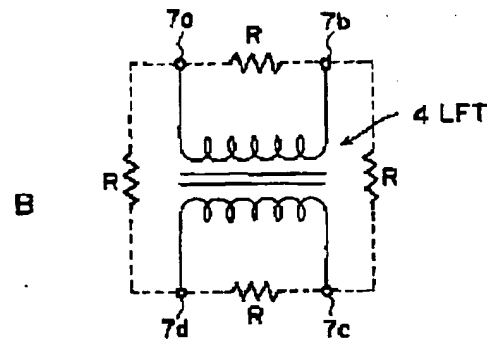
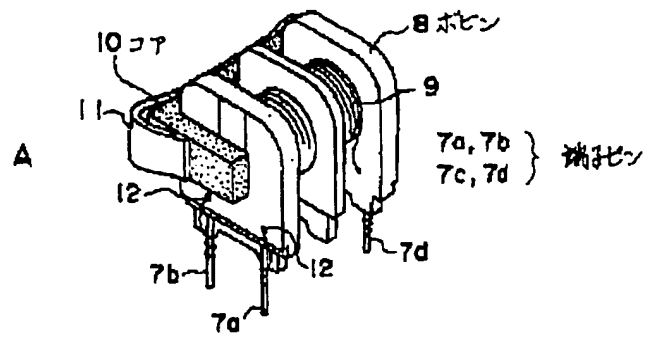
APPLICATION DATE : 25-03-92
APPLICATION NUMBER : 04067474

APPLICANT : SONY CORP;

INVENTOR : AKIYASU HITOSHI;

INT.CL. : H02M 7/04 H01F 27/32 H01F 31/00
H02M 7/06

TITLE : POWER SUPPLY CIRCUIT AND LINE
FILTER TRANSFORMER



ABSTRACT : PURPOSE: To suppress radiation noise of a power supply circuit and to eliminate the need for connecting a discharging resistor (fixed resistance) of high-breakdown strength, conventionally required, so as to reduce the number of parts and mounting processes and area by connecting the titled device to an AC line of the power supply circuit.

CONSTITUTION: Relating to a line filter transformer LFT4 consisting of a bobbin 8 which has four terminal pins 7a, 7b, 7c and 7d, a coil 9 wound around the bobbin 8 and a core 10 inserted into the through hole of the bobbin 8, the bobbin 8 which is a resin-injected part is manufactured by injecting a conductive resin.

COPYRIGHT: (C)1993,JPO&Japio

(19) 日本国特許庁 (J P)

(12) 公開特許公報 (A)

(11) 特許出願公開番号

特開平5-276752

(43) 公開日 平成5年(1993)10月22日

| (51) Int. Cl. ⁵ | 識別記号 | 庁内整理番号 | F I | 技術表示箇所 |
|----------------------------|------|---------|-----|--------|
| H 0 2 M 7/04 | E | 9180-5H | | |
| H 0 1 F 27/32 | B | | | |
| 31/00 | Z | 8935-5E | | |
| H 0 2 M 7/06 | G | 9180-5H | | |

審査請求 未請求 請求項の数4 (全 5 頁)

(21) 出願番号 特願平4-67474

(22) 出願日 平成4年(1992)3月25日

(71) 出願人 000002185

ソニー株式会社

東京都品川区北品川6丁目7番35号

(72) 発明者 秋保 均

東京都品川区北品川6丁目5番6号 ソニー・マグネ・プロダクツ株式会社内

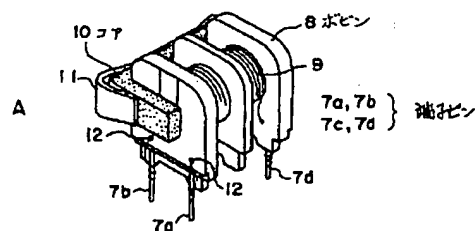
(74) 代理人 弁理士 松隈 秀盛

(54) 【発明の名称】 電源回路及びラインフィルタトランス

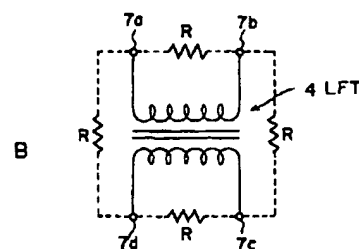
(57) 【要約】

【目的】 電源回路のACラインに接続することにより、電源回路の輻射ノイズを抑圧させると共に、従来必要であった高耐圧の放電用抵抗（固定抵抗器）の接続を不要にして、電源回路の部品点数、実装工数及び実装スペースの縮小化を図る。

【構成】 4本の端子ピン（7a、7b、7c、7d）を有するボビン8と、このボビン8に巻回されるコイル9と、ボビン8の貫通孔（図示せず）に挿通されるコア10から構成されるラインフィルタトランス（LFT）4において、樹脂成形部品であるボビン8を、導電性樹脂のインジェクション成形により作製する。



本実施例のLFTを示す斜視図



本実施例のLFTを示す等価回路図

【特許請求の範囲】

【請求項1】 ACライン間に入力されたAC電圧を整流してDC電圧に変換する電源回路において、上記ACライン間に設けられ、該ACラインに接続される複数の端子を夫々有する複数の電子部品中、少なくともその1つの電子部品を構成する樹脂成形部品が導電性樹脂にて形成されていることを特徴とする電源回路。

【請求項2】 樹脂成形部品が上記導電性樹脂にて形成された電子部品の端子間の抵抗が0.2~10MΩであることを特徴とする請求項1記載の電源回路。

【請求項3】 複数の端子ピンを有するポピンを用いたラインフィルタトランスにおいて、上記ポピンが導電性樹脂にて形成されていることを特徴とするラインフィルタトランス。

【請求項4】 上記端子ピン間の抵抗が0.2~10MΩであることを特徴とする請求項3記載のラインフィルタトランス。

【発明の詳細な説明】

【0001】

【産業上の利用分野】 本発明は、ACラインに入力されたAC電圧をDC電圧に変換する電源回路と、この電源回路のACライン間に接続され、電源回路の輻射ノイズを抑圧するラインフィルタトランスに関する。

【0002】

【従来の技術】 電源回路は、AC電圧から必要な大きさのDC電圧を得る回路であり、一般に、変圧回路、整流回路及び平滑回路から構成されている。

【0003】 特に、その入力段であるACライン間には、電源回路の輻射ノイズを抑圧するためのノイズフィルタや該ノイズフィルタを構成するコンデンサの放電用として放電用抵抗が接続される。

【0004】 図6に、従来の電源回路の入力段を示す。この図において、41は外来ノイズや輻射ノイズを抑圧するノイズフィルタであり、ラインフィルタトランス(LFT)42とコンデンサ(C₁, C₂, C₃, C₄)とから構成されている。また、43はブリッジ型整流回路、Rはノイズフィルタ41を構成するコンデンサ(C₁, C₂, C₃, C₄)の放電用として用いられる高耐圧の放電用抵抗である。この放電用抵抗Rとして、通常、470kΩ~4.7MΩが必要であるため、従来では、1~10MΩの抵抗値を有する固定抵抗器が用いられる。

【0005】

【発明が解決しようとする課題】 しかしながら、従来の電源回路においては、図6に示すように、ACライン間に高耐圧の放電用抵抗R(1~10MΩの固定抵抗器)が接続されており、この放電用抵抗Rによって、部品点数の増大、実装工数の増大及び実装スペースの増大を引き起こしていた。

【0006】 本発明は、このような課題に鑑み成された

もので、その目的とするところは、高耐圧の放電用抵抗(固定抵抗器)の接続を不要にすることができ、部品点数、実装工数及び実装スペースの縮小化を図ることができる電源回路を提供することにある。

【0007】 また、本発明は、電源回路のACラインに接続することにより、電源回路の輻射ノイズを抑圧することができると共に、従来必要であった高耐圧の放電用抵抗(固定抵抗器)の接続を不要にすることができ、電源回路の部品点数、実装工数及び実装スペースの縮小化を図ることができるラインフィルタトランスを提供することにある。

【0008】

【課題を解決するための手段】 本発明は、ACライン間に入力されたAC電圧を整流してDC電圧に変換する電源回路において、ACライン間に設けられ、該ACラインに接続される複数の端子を夫々有する複数の電子部品中、少なくともその1つの電子部品を構成する樹脂成形部品を導電性樹脂により形成して構成する。

【0009】 また、本発明は、複数の端子ピン(7a, 7b, 7c, 7d)を有するポピン8を用いたラインフィルタトランス(LFT)4において、ポピン8を導電性樹脂により形成して構成する。

【0010】

【作用】 上述の本発明の電源回路によれば、ACライン間に設けられる複数の電子部品中、少なくともその1つの電子部品を構成する樹脂成形部品を導電性樹脂により形成するようにしたので、その電子部品の端子間の抵抗が0.2~10MΩとなり、樹脂成形部品自体が放電用抵抗を兼ねることになる。従って、従来必要であった放電用抵抗(固定抵抗器)が不要となり、部品点数、実装工数及び実装スペースの縮小化を図ることができる。

【0011】 また、本発明のラインフィルタトランス(LFT)4によれば、ポピン8を導電性樹脂にて形成するようにしたので、端子ピン(7a, 7b, 7c, 7d)間の抵抗が0.2~10MΩとなり、ラインフィルタトランス(LFT)4自体が放電用抵抗を兼ねることになる。従って、従来必要であった放電用抵抗(固定抵抗器)が不要となり、電源回路の部品点数、実装工数及び実装スペースの縮小化を図ることができる。

【0012】

【実施例】 以下、図1~図5を参照しながら本発明の実施例を説明する。図1は、本実施例に係る電源回路の要部、特にその入力段を示す回路図である。

【0013】 この電源回路は、インレット1の端子(接地用端子を除く)及び内部コネクタ2の端子を介してACラインに入力されたAC電圧を後段のブリッジ型整流回路3、及び図示しないが既知のスウィッチングトランスタを主体とするオンオフ回路、トランス、整流平滑回路、オンオフ回路のバース幅を制御する帰還回路等を有

3

【0014】そして、この電源回路のACラインには、外来ノイズを減衰させるためと、内部で発生するノイズがACラインを通して外へ飛び出す、いわゆる輻射ノイズを防ぐために、ラインフィルタトランス（以下、単にLFTと記す）4とコンデンサ（ C_1 、 C_2 、 C_3 、 C_4 ）からなるノイズフィルタ5を挿入するようにしている。尚、図において、6はヒューズであり、AC入力からトランス（図示せず）の出力までに発生する短絡に対して電源回路を保護するためのものである。

【0015】上記LFT（4）は、図2A及び図3に示すように、4本の端子ピン（7a、7b、7c、7d）を有するボビン8とこのボビン8に巻回されるコイル9と、ボビン8の貫通孔（図示せず）に挿通されるコア10とから構成されている。尚、11はコア止め具である。

【0016】しかし、本例においては、導電性樹脂をインジェクション成形することにより、上記LFT（4）のボビン8を作製するようにしている。端子ピン（7a、7b、7c、7d）は、ボビン8に対し圧入方式で固定されるか、又は成形用金型内に導電性樹脂と端子ピン（7a、7b、7c、7d）を投入し、インサート成形にてボビン8と端子ピン（7a、7b、7c、7d）とを一体成形することにより、端子ピン（7a、7b、7c、7d）をボビン8に固定する。

【0017】そして、ボビン8の端子ピン近傍にコイル9のリード線引出穴12を設け、この穴12を通してコイル9のリード線を引き出し、この引き出されたリード線を対応する端子ピン（7a、7b、7c、7d）にからげることにより、本例に係るLFT（4）が構成される。

【0018】本例で用いた導電性樹脂は、ポリエステル系樹脂に、フィラーとして金属粉末、カーボン等を混入して導電性を持たせるようにしている。その比抵抗は、 $10^4 \sim 10^6 \Omega \cdot m$ である。

【0019】従って、ボビン8と端子ピン（7a、7b、7c、7d）との接触面積及び端子ピン（7a、7b、7c、7d）間の距離で割り出される抵抗値が $0.2 \sim 10 M\Omega$ となり、本例に係るLFTは、図2Bの等価回路に示すように、各端子ピン（7a、7b、7c、7d）間に放電用抵抗Rが接続された回路構成となる。このことから、本例に係るLFT（4）は、それ自体が放電用抵抗を兼ねることになる。また、アンテナリターン抵抗（アース抵抗）をも兼ねることができる。

【0020】ところで、従来の場合、ボビン8を比抵抗が $10^6 \sim 10^{14} \Omega \cdot m$ と高い、フェノール系、PBT系、PET系樹脂材料で作るようにしているため、その絶縁抵抗が $10 M\Omega$ 以上となり、本例のように、LFT（4）自体が放電用抵抗を兼ねることができない。

【0021】上述のように、本例によれば、LFT

4

（4）の樹脂成形部品であるボビン8を導電性樹脂にて形成するようにしたので、端子ピン（7a、7b、7c、7d）間の抵抗が $0.2 \sim 10 M\Omega$ となり、LFT（4）自体が放電用抵抗（及びアンテナリターン抵抗）を兼ねることになる。従って、従来必要であった放電用抵抗（固定抵抗器）が不要となり、電源回路の部品点数、実装工数及び実装スペースの縮小化を図ることができる。

【0022】上記例では、LFT（4）のボビン8を導電性樹脂にて形成して、LFT（4）自体で放電用抵抗を兼ねるようにしたが、その他、インレット1や内部コネクタ2の樹脂成形品を導電性樹脂にて形成しても同様の効果を得ることができる。

【0023】即ち、インレット1は、図4に示すように、2本のACライン用端子ピン21a及び21bと1本の接地用端子ピン21cがハウジング（樹脂成形部品）22に圧入されて構成されている。尚、図において、23はハウジング22を電源回路のケース（図示せず）に取り付けるためのネジ（図示せず）が挿通される穴である。そして、本例では、このハウジング22を導電性樹脂にて作る。これにより、ACライン用端子ピン21a及び21b間の抵抗値が $0.2 \sim 10 M\Omega$ となり、このインレット1自体が放電用抵抗及びアンテナリターン抵抗を兼ねることになる。

【0024】一方、内部コネクタ2は、図5に示すように、2本の端子ピン31a及び31bが台座（樹脂成形部品）32に圧入されて構成されている。そして、本例では、この台座32を導電性樹脂にて作る。これにより、端子ピン31a及び31b間の抵抗値が $0.2 \sim 10 M\Omega$ となり、この内部コネクタ2自体が放電用抵抗を兼ねることになる。

【0025】

【発明の効果】本発明に係る電源回路によれば、高耐圧の放電用抵抗（固定抵抗器）の接続を不要にすることができ、部品点数、実装工数及び実装スペースの縮小化を図ることができる。

【0026】また、本発明に係るラインフィルタトランスによれば、電源回路のACラインに接続することにより、電源回路の輻射ノイズを抑圧することができると共に、従来必要であった高耐圧の放電用抵抗（固定抵抗器）の接続を不要にすることができ、電源回路の部品点数、実装工数及び実装スペースの縮小化を図ることができる。

【図面の簡単な説明】

【図1】本実施例に係る電源回路の入力段を示す回路図。

【図2】Aは、本実施例に係るLFTを示す斜視図。Bは、その等価回路図。

【図3】Aは、本実施例に係るLFTを示す側面図。Bは、その正面図。Cは、その底面図。

5

6

【図4】Aは、本実施例に係るインレットを示す正面図。Bは、本実施例に係るインレットを一部破断して示す側面図。

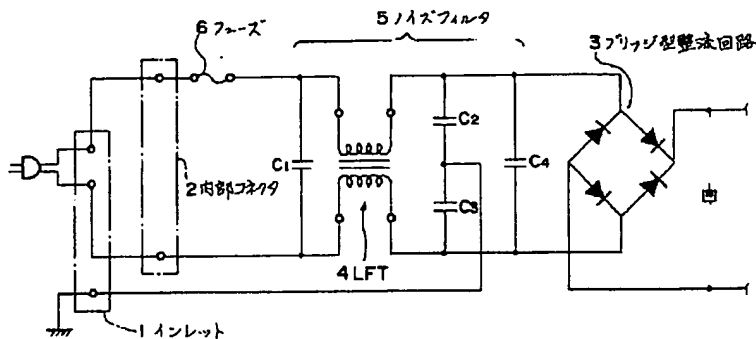
【図5】本実施例に係る内部コネクタを示す正面図。

【図6】従来例に係る電源回路の入力段を示す回路図。

【符号の説明】

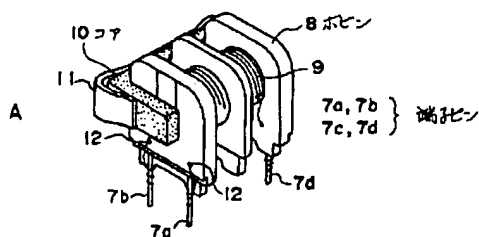
- | | |
|---------------------|-------------------------|
| 1 インレット | 5 ノイズフィルタ |
| 2 内部コネクタ | 6 フューズ |
| 3 ブリッジ型整流回路 | 7 a, 7 b, 7 c, 7 d 端子ピン |
| 4 ラインフィルタトランス (LFT) | 8 ボビン |
| | 9 コイル |
| | 10 コア |
| | 21 a, 21 b, 21 c 端子ピン |
| | 22ハウジング |
| | 31 a, 31 b 端子ピン |
| | 10 32 台座 |

【図1】

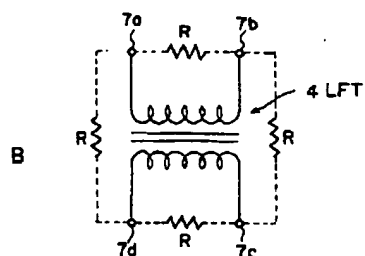


本実施例の電源回路の要部を示す回路図

【図2】

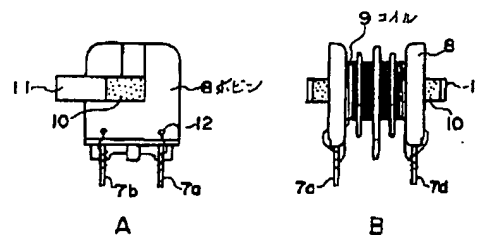


本実施例のLFTを示す斜視図



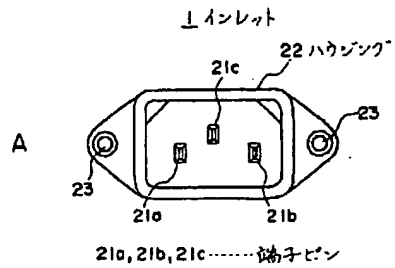
本実施例のLFTを示す等価回路図

【図3】

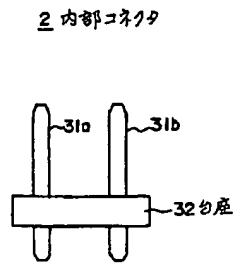


本実施例のLFTを示す三面図

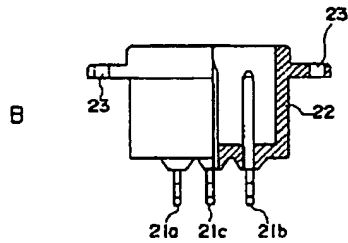
【図4】



【図5】

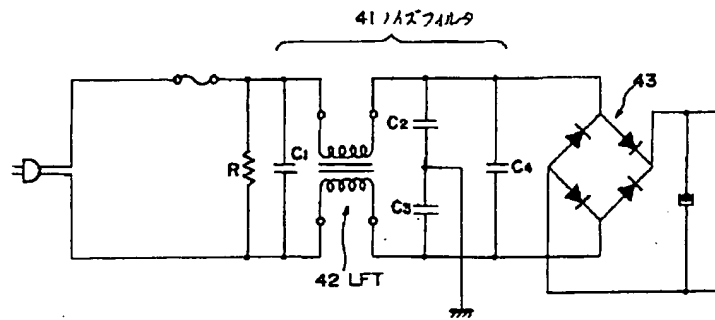


本実施例の内部コネクタを示す正面図



本実施例のインレットを示す二面図

【図6】



従来例の電源回路の要部を示す回路図



| DOCUMENTS CONSIDERED TO BE RELEVANT | | | |
|--|--|---|---|
| Category | Citation of document with indication, where appropriate, of relevant passages | Relevant to claim | CLASSIFICATION OF THE APPLICATION (Int.Cl.7) |
| Y | PATENT ABSTRACTS OF JAPAN vol. 018, no. 063 (E-1500), 2 February 1994 (1994-02-02) -& JP 05 276752 A (SONY CORP), 22 October 1993 (1993-10-22) * abstract; figures 2,3 * | 1-13, 15-30 | H01F27/28 H01Q1/36 |
| Y | US 3 717 833 A (AGAWA S ET AL) 20 February 1973 (1973-02-20) * abstract; figures 6-8 * * column 2, line 62 - column 3, line 19 * * column 6, line 66 - column 7, line 58 * | 1,9-13, 15, 17-19, 26-30 | |
| Y | EP 0 117 700 A (KURARAY CO) 5 September 1984 (1984-09-05) * abstract * * page 3, line 22-29 * * page 5, line 27 - page 7, line 20 * | 2-8,16, 20-25 | |
| A | EP 0 944 099 A (FURUKAWA ELECTRIC CO LTD) 22 September 1999 (1999-09-22) * abstract; figures 1,2 * * paragraphs '0002!-'0004! * | 1-31 | TECHNICAL FIELDS SEARCHED (Int.Cl.7) H01F H01Q |
| A | PATENT ABSTRACTS OF JAPAN vol. 2000, no. 09, 13 October 2000 (2000-10-13) -& JP 2000 169641 A (JSR CORP), 20 June 2000 (2000-06-20) * abstract * | 2-8,16, 20-25 | |
| The present search report has been drawn up for all claims | | | |
| Place of search MUNICH | | Date of completion of the search 9 September 2004 | Examiner Unterberger, M |
| CATEGORY OF CITED DOCUMENTS X : particularly relevant if taken alone Y : particularly relevant if combined with another document of the same category A : technological background O : non-written disclosure P : intermediate document T : theory or principle underlying the invention E : earlier patent document, but published on, or after the filing date D : document cited in the application L : document cited for other reasons & : member of the same patent family, corresponding document | | | |

**This Page is Inserted by IFW Indexing and Scanning
Operations and is not part of the Official Record**

BEST AVAILABLE IMAGES

Defective images within this document are accurate representations of the original documents submitted by the applicant.

Defects in the images include but are not limited to the items checked:

- ☒ BLACK BORDERS
- ☐ IMAGE CUT OFF AT TOP, BOTTOM OR SIDES
- ☐ FADED TEXT OR DRAWING
- ☒ BLURRED OR ILLEGIBLE TEXT OR DRAWING
- ☐ SKEWED/SLANTED IMAGES
- ☐ COLOR OR BLACK AND WHITE PHOTOGRAPHS
- ☐ GRAY SCALE DOCUMENTS
- ☐ LINES OR MARKS ON ORIGINAL DOCUMENT
- ☐ REFERENCE(S) OR EXHIBIT(S) SUBMITTED ARE POOR QUALITY
- ☐ OTHER: _____

IMAGES ARE BEST AVAILABLE COPY.

As rescanning these documents will not correct the image problems checked, please do not report these problems to the IFW Image Problem Mailbox.